

316山田文彦 4

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-104336

(43) 公開日 平成10年(1998) 4月24日

(51) Int.Cl.*

識別記号

F I

G 0 1 S 5/14

G 0 1 S 5/14

A 6 3 B 55/08

A 6 3 B 55/08

D

G 0 8 G 1/13

G 0 8 G 1/13

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平8-277339

(22) 出願日 平成8年(1996) 9月27日

(71) 出願人 000174943

三井建設株式会社

東京都千代田区大手町一丁目2番3号

(72) 発明者 高田 知典

千葉県流山市駒木518番地1号 三井建設株式会社技術本部技術研究所内

(72) 発明者 佐田 達典

千葉県流山市駒木518番地1号 三井建設株式会社技術本部技術研究所内

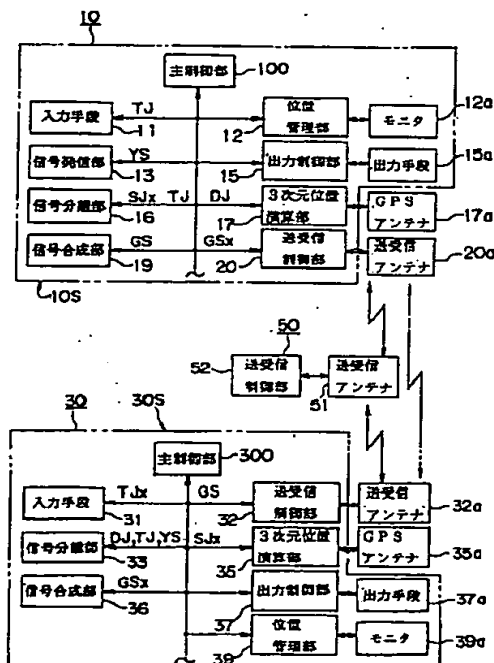
(74) 代理人 弁理士 相田 伸二 (外1名)

(54) 【発明の名称】 移動体管理設備及び、ゴルフ場におけるカート管理設備

(57) 【要約】

【課題】 各移動体の3次元位置を高精度に計測し、計測された3次元位置を管理すると共に、基準局と各移動体との間で双方向通信を可能とすること。

【解決手段】 基準局10及び、複数のカート5に搭載された移動局30を有し、基準局10にGPSアンテナ17aを、各移動局30にGPSアンテナ35aをそれぞれ設け、基準局10から各移動局30に、基準局3次元位置情報及び基準局10からの通信情報を送信する際には、これらの信号を合成して送信するようにし、各移動局30から基準局10に、各カート5の3次元位置及び各移動局30からの通信情報を送信する際には、これらの信号を合成して送信するようにして構成する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】移動自在な1つ以上の移動体の位置管理を行う際に用いる移動体管理設備において、

基準局及び、前記各移動体に搭載された移動局を有し、前記基準局は、人工衛星からの衛星信号を受信自在な基準局GPSアンテナと、

前記基準局GPSアンテナにより受信した衛星信号を解析演算して基準局3次元位置情報を求め、これを第1の情報信号として出力する情報演算信号出力部と、

通信情報を入力自在で、該入力した通信情報を第2の情報信号として出力する基準局側通信情報入力部と、

前記出力された第1及び第2の情報信号を合成して、基準局側合成信号とする基準局側信号合成部と、

前記合成された基準局側合成信号を外部に送信自在な基準局側送信手段を有し、

前記各移動局は、前記基準局側送信手段により送信された基準局側合成信号を受信自在な移動局側受信手段と、

前記受信された基準局側合成信号を、前記第1の情報信号と前記第2の情報信号とに分離する移動局側信号分離部と、

人工衛星からの衛星信号を受信自在な移動局GPSアンテナと、

前記移動局GPSアンテナにより受信した衛星信号及び、前記分離された第1の情報信号に基づいて解析演算を行い、前記移動局が搭載されている前記移動体の3次元位置を求め、これを第3の情報信号として出力する3次元位置演算信号出力部と、

前記分離された第2の情報信号を、前記基準局からの通信情報として出力する移動局側通信情報出力部と、

通信情報を入力自在で、該入力した通信情報を第4の情報信号として出力する移動局側通信情報入力部と、

前記出力された第3及び第4の情報信号を合成して、移動局側合成信号とする移動局側信号合成部と、

前記合成された移動局側合成信号を外部に送信自在な移動局側送信手段を有し、

前記基準局は、前記各移動局の前記移動局側送信手段により送信された各移動局側合成信号を受信自在な基準局側受信手段と、

前記受信された各移動局側合成信号を、前記第3の情報信号と前記第4の情報信号とに分離する基準局側信号分離部と、

前記分離された前記各移動局からの第3の情報信号を、該移動局が搭載されている前記移動体の3次元位置として出力する3次元位置出力部と、

前記分離された前記各移動局からの第4の情報信号を、該移動局からの通信情報として出力する基準局側通信情報出力部を有して構成した移動体管理設備。

【請求項2】請求項1記載の移動体管理設備において、前記各移動体は、ゴルフ場内を走行移動自在なカートであることを特徴として構成した、ゴルフ場におけるカー

ト管理設備。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、ゴルフ場におけるカートや、工事現場等におけるダンプトラック等の移動体に対して、GPSを利用して位置管理等を行う際に使用する移動体管理設備及び、ゴルフ場におけるカート管理設備に関する。

【0002】

【従来の技術】現在、トラック等の車両である移動体の3次元位置をGPSを利用して計測し、この計測された3次元位置を一元的に管理する移動体管理システム、例えば長距離トラック運行管理システム等が実施されている。このような移動体管理システムでは、GPS計測装置（例えば、人工衛星からの衛星信号を受信自在なGPSアンテナ及び、受信した衛星信号を解析演算して受信位置の3次元位置を算出自在な演算解析装置等を備えたもの）をそれぞれ搭載した複数の車両から、各GPS計測装置により計測した各車両の3次元位置の情報を、衛星回線やMCA無線などを介して管理事務所に伝送し、該事務所において各車両の3次元位置を管理するようにしている。また、このような衛星回線やMCA無線などを、双方向通信回線としても使用することにより、事故などの緊急情報や配送情報などのやりとりを行ったりもしていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上述したような長距離トラック運行管理システム等の移動体管理システムでは、広域において各車両の概算的な位置を把握することが主な目的であつたため、計測すべき3次元位置の精度はあまり要求されなかった。従って、このシステムでは、GPSによる3次元位置の計測方法として、基準局を必要としない計測方法を採用していた。しかし上述した移動体管理とは違って、ローカルエリア（例えば3km四方程度）等において、各移動体の3次元位置をGPSを利用して高精度に計測し、この計測された3次元位置を一元的に管理する移動体管理（例えば、ゴルフ場におけるカートや、工事現場等におけるダンプトラック等の管理）の実現が望まれている。

【0004】そこで本発明は上記事情に鑑み、各移動体の3次元位置を極力高精度に計測し、この計測された3次元位置を管理すると共に、事務所と各移動体との間で双方向通信が可能な移動体管理設備を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】即ち本発明のうち第1の発明は、移動自在な1つ以上の移動体（5）の位置管理を行う際に用いる移動体管理設備（2）において、基準局（10）及び、前記各移動体（5）に搭載された移動局（30）を有し、前記基準局（10）は、人工衛星か

らの衛星信号を受信自在な基準局GPSアンテナ(17a)と、前記基準局GPSアンテナ(17a)により受信した衛星信号を解析演算して基準局3次元位置情報を求め、これを第1の情報信号(DJ)として出力する情報演算信号出力部(17)と、通信情報を入力自在で、該入力した通信情報を第2の情報信号(TJ)として出力する基準局側通信情報入力部(11)と、前記出力された第1及び第2の情報信号(DJ、TJ)を合成して、基準局側合成信号(GS)とする基準局側信号合成部(19)と、前記合成された基準局側合成信号(GS)を外部に送信自在な基準局側送信手段(20、20a)を有し、前記各移動局(30)は、前記基準局側送信手段(20、20a)により送信された基準局側合成信号(GS)を受信自在な移動局側受信手段(32、32a)と、前記受信された基準局側合成信号(GS)を、前記第1の情報信号(DJ)と前記第2の情報信号(TJ)とに分離する移動局側信号分離部(33)と、人工衛星からの衛星信号を受信自在な移動局GPSアンテナ(35a)と、前記移動局GPSアンテナ(35a)により受信した衛星信号及び、前記分離された第1の情報信号(DJ)に基づいて解析演算を行い、前記移動局(30)が搭載されている前記移動体(5)の3次元位置を求め、これを第3の情報信号(SJx)として出力する3次元位置演算信号出力部(35)と、前記分離された第2の情報信号(TJ)を、前記基準局(10)からの通信情報として出力する移動局側通信情報出力部(37、37a)と、通信情報を入力自在で、該入力した通信情報を第4の情報信号(TJx)として出力する移動局側通信情報入力部(31)と、前記出力された第3及び第4の情報信号(SJx、TJx)を合成して、移動局側合成信号(GSx)とする移動局側信号合成部(36)と、前記合成された移動局側合成信号を外部に送信自在な移動局側送信手段(32、32a)を有し、前記基準局(10)は、前記各移動局(30)の前記移動局側送信手段(32、32a)により送信された各移動局側合成信号(GSx)を受信自在な基準局側受信手段(20、20a)と、前記受信された各移動局側合成信号(GSx)を、前記第3の情報信号(SJx)と前記第4の情報信号(TJx)とに分離する基準局側信号分離部(16)と、前記分離された前記各移動局(30)からの第3の情報信号(SJx)を、該移動局(30)が搭載されている前記移動体(5)の3次元位置として出力する3次元位置出力部(12、12a)と、前記分離された前記各移動局(30)からの第4の情報信号(TJx)を、該移動局(30)からの通信情報として出力する基準局側通信情報出力部(15、15a)を有して構成される。

【0006】また本発明のうち第2の発明は、第1の発明による移動体管理設備(2)において、前記各移動体(5)は、ゴルフ場(1)内を走行移動自在なカート

(5)であることを特徴として構成される。

【0007】なお、括弧内の番号等は、図面における対応する要素を示す便宜的なものであり、従って、本記述は図面上の記載に限定拘束されるものではない。以下の「作用」の欄についても同様である。

【0008】

【作用】上記した構成により本発明のうち第1の発明では、各移動局(30)での移動体(5)の3次元位置が、該移動局(30)の移動局GPSアンテナ(35a)により受信した衛星信号及び、基準局(10)から送信されてくる基準局3次元位置情報を用いて求められ、また基準局(10)と各移動局(30)の間で通信情報を互いに送信しあうことができるようになっており、この互いに送信しあう通信情報は、基準局(10)から各移動局(30)に送信する基準局3次元位置情報や、各移動局(30)から基準局(10)に送信する各3次元位置と合成信号(GS、GSx)を形成することにより送信される。

【0009】また本発明のうち第2の発明では、双方向通信により、プレーの進行に関する状況報告や指示をやり取りする。

【0010】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面に基づき説明する。図1は、本発明によるカート管理設備の一例を示したブロック図、図2は、図1に示すカート管理設備の模式全体図、図3は、基準局のモニタを示した図である。

【0011】ゴルフ場1には、図1に示すようにカート管理設備2が設けられている。カート管理設備2は、ゴルフ場1内に設けられたクラブハウス3に設置された基準局10、ゴルフ場1内を運転走行自在な複数のカート5にそれぞれ設置された移動局30、ゴルフ場1内のうち前記基準局10とは別の位置に設置された中継局50から構成されている。なお、ゴルフ場1の広さは例えば3km四方程度であるとする。即ち、基準局10は、図1及び図2に示すように、クラブハウス3内の事務所等(図示せず)に配置された制御装置10Sを有しており、制御装置10Sは主制御部100を有している。主制御部100には、バス線を介して入力手段11、位置管理部12、信号発信部13、出力制御部15、信号分離部16、3次元位置演算部17、信号合成部19、送受信制御部20が接続されている。また、位置管理部12にはモニタ12aが、出力制御部15には出力手段15aがそれぞれ接続されている。更に、基準局10は、クラブハウス3の屋上等に立設されたGPSアンテナ17a及び送信アンテナ20aを有しており、GPSアンテナ17aは3次元位置演算部17に、送信アンテナ20aは送受信制御部20にそれぞれ接続されている。

【0012】また、各移動局30は、図1及び図2に示すように、各カート5に配置された制御装置30Sを有しており、制御装置30Sは主制御部300を有してい

る。主制御部300には、バス線を介して入力手段31、送受信制御部32、信号分離部33、3次元位置演算部35、信号合成部36、出力制御部37、位置管理部39が接続されている。また、位置管理部39にはモニタ39aが、出力制御部37には出力手段37aがそれぞれ接続されている。更に、各移動局30は、カート5の屋根等に立設されたGPSアンテナ35a及び送信アンテナ32aを有しており、GPSアンテナ35aは3次元位置演算部35に、送信アンテナ32aは送受信制御部32にそれぞれ接続されている。また、中継局50は、図1及び図2に示すように、ゴルフ場1の中央付近、従ってクラブハウス3からやや離れた位置に立設された送受信アンテナ51を有しており、該送受信アンテナ51には送受信制御部52が接続されている。

【0013】カート管理設備2は以上のように構成されているので、該カート管理設備2による複数のカート5の位置管理は以下のように行う。即ち、基準局10においては、図1に示すように、GPSアンテナ17aを介して人工衛星からの信号である衛星信号を受信しており、該GPSアンテナ17aにより受信された衛星信号は3次元位置演算部17に順次伝送される。そして、該3次元位置演算部17では伝送されてきた衛星信号を解析演算して、前記GPSアンテナ17aによる受信位置（或いは、該受信位置に対して既知なる3次元位置関係を有した所定の基準位置でもよい）の3次元位置（例えば、緯度、経度、標高）を順次算出する。算出された3次元位置はDGPS情報信号DJとして主制御部100を介して信号合成部19に順次伝送される。また基準局10の図示しないオペレータは、キーボードやマイクなどからなる入力手段11を介して、文字や音声による通信情報を入力する（この通信情報は、例えば、各カート5にいるプレーヤー等に対するプレー指示や、その他の連絡などである。）。入力された通信情報は提供情報信号TJとして主制御部100を介して信号合成部19に順次伝送される。更に、信号発信部13では一定時間ごとに所定の情報要求信号YSを発信しており、発信された情報要求信号YSは信号合成部19に順次伝送される。一方、信号合成部19では伝送されてきたDGPS情報信号DJ及び提供情報信号TJ及び情報要求信号YSを、公知の適宜な信号合成法により合成して合成信号GSとし、この合成信号GSを送受信制御部20に順次伝送する。該送受信制御部20は、伝送されてきた合成信号GSを送受信アンテナ20aにより電波として外部に送信する。

【0014】なお、外部に送信された合成信号GSである電波の一部は、図1及び図2に示すように、中継局50の送受信アンテナ51により受信され、該中継局50の送受信制御部52により増幅された後、再び送受信アンテナ51により外部に送信される。よって、ゴルフ場1全体に亘って送受信アンテナ20aからの電波が良好

に到達する。

【0015】一方、各移動局30では送受信アンテナ32aにより、前記合成信号GSである電波を順次受信し、送受信制御部32が、該受信した電波による合成信号GSを主制御部300を介して信号分離部33に順次伝送する。信号分離部33では、前記合成信号GSを、DGPS情報信号DJ及び提供情報信号TJ及び情報要求信号YSに分離し、DGPS情報信号DJは3次元位置演算部35へ、提供情報信号TJは出力制御部37へ、情報要求信号YSは主制御部300へ、それぞれ伝送される。即ち、該移動局30ではGPSアンテナ35aを介して衛星信号を受信しており、該GPSアンテナ35aにより受信された衛星信号は3次元位置演算部35に順次伝送される。そして、該3次元位置演算部35では伝送されてきた衛星信号及び、前記DGPS情報信号DJにより、前記GPSアンテナ35aによる受信位置（或いは、該受信位置に対して既知なる3次元位置関係を有したカート5における基準位置でもよい）の3次元位置（例えば、緯度、経度、標高）を該カート5の3次元位置情報信号SJxとして順次解析演算して算出する。なお、この3次元位置情報信号SJxは、位置管理部39に伝送され、該位置管理部39では伝送された3次元位置情報信号SJxをモニタ39a上に表示するようにしてもよい。例えば、該モニタ39aの画面（図示せず）にはゴルフ場1の地図等が表示されており、3次元位置情報信号SJxはカート5の現在位置を示す点等の形で該地図上に表示される。

【0016】その一方で、情報要求信号YSを受けた主制御部300は、該情報要求信号YSの指示に従う形で、3次元位置演算部35で算出されたカート5の3次元位置である3次元位置情報信号SJxを信号合成部36にも順次伝送する。なお、提供情報信号TJが伝送された出力制御部37では、該提供情報信号TJをモニタやスピーカ等からなる出力手段37aに、前記基準局10からの通信情報として出力する。また、この出力された通信情報を得た、カート5にいる図示しないプレーヤー等は、キーボードやマイクなどからなる入力手段31を介して、文字や音声による通信情報を入力する（この通信情報は、例えば、クラブハウス3の基準局10にいるオペレータ等に対する連絡などである。）。入力された通信情報は提供情報信号TJxとして主制御部300を介して信号合成部36に順次伝送される。一方、信号合成部36では伝送されてきた3次元位置情報信号SJx及び提供情報信号TJxを合成して合成信号GSxとし、この合成信号GSxを送受信制御部32に順次伝送する。該送受信制御部32は、伝送されてきた合成信号GSxを送受信アンテナ32aにより電波として外部に送信する。なお、外部に送信された合成信号GSxである電波の一部は、中継局50の送受信アンテナ51により受信され、該中継局50の送受信制御部52により

増幅された後、再び送受信アンテナ51により外部に送信される。

【0017】次いで、基準局10では送受信アンテナ20aにより、前記合成信号GSxである電波を順次受信し、送受信制御部20が、該受信した電波による合成信号GSxを主制御部100を介して信号分離部16に順次伝送する。信号分離部16では、前記合成信号GSxを、各カート5からの3次元位置情報信号SJx及び提供情報信号TJxに分離し、3次元位置情報信号SJxは位置管理部12へ、提供情報信号TJxは出力制御部15へ、それぞれ伝送する。即ち、提供情報信号TJxが伝送された出力制御部15では、該提供情報信号TJxをモニタスピーカ等からなる出力手段15aに、各カート5からの通信情報として出力する。つまり、これにより基準局10のオペレータと各カート5のプレーヤー等との間に双方向通信が成立する。また、位置管理部12では、伝送されてきた各カートの3次元位置情報信号SJxに基づいてモニタ12a上にこれらを表示する。例えば、該モニタ12aの画面12bには、図3に示すように、ゴルフ場1の地図（詳細は図示せず）が表示されており、該地図には、固定点である基準局10の位置が点A1で表示されている。また、各カート5の現在位置が、前記伝送されてきた各3次元位置情報信号SJxに基づいて点B1～B4として該地図上に表示されている。つまり、基準局10のオペレータ等は、このモニタ12aの表示を見ながら、各カート5がゴルフ場1のコース上で極力均等に進むように指示を与え、管理することができる（プレー指示、プレーヤーのイメージ管理、コース管理等）。これにより、スムーズなプレーの進行が実現する。

【0018】以上のように、本実施例のカート管理設備2では、各移動局30でのカート5の3次元位置が、該移動局30のGPSアンテナ35aにより受信した衛星信号だけでなく、基準局10から送信されてくるDGPS情報をも用いて求められるので、該カート5の3次元位置は極力高精度に計測される。よって、基準局10では、送信されてきた各移動局30からの3次元位置をモニタ12aにおいて出力する形でカート5の位置管理を行うので、この位置管理は極力高精度に行われることになる。また基準局10と各移動局30の間で通信情報を互いに送信しあうことができるようになっており、従って双方向通信が実現している。なお、この互いに送信しあう通信情報は、基準局10から各移動局30に送信するDGPS情報や、各移動局30から基準局10に送信する各3次元位置と合成信号GS、GSxを形成することにより送信されるので、基準局10や各移動局30では、通信情報を送信（受信）するための送信手段（受信手段）と、DGPS情報又は3次元位置を送信（受信）するための送信手段（受信手段）とを別個に備える必要がなく（即ち、1つの兼用の送信手段（受信手段）だけ

でよい）、その分、設備の小型化が実現する。

【0019】なお、本発明による移動体管理設備に関する実施例としては、上述したカート管理設備の他にも、多種多様なものが可能である。例えば、造成工事やダム工事をはじめとする建設工事において、ダンプ、ショベル、ローラーなどの位置計測、稼働管理、経路把握、作業指示を行うものでもよいし（この場合、ダンプ、ショベル、ローラーなどが移動局を搭載する移動体となる）、また例えば、工場や倉庫での運搬車両による資材移動の管理を行うものでもよいし（この場合、運搬車両などが移動局を搭載する移動体となる）、また例えば、サッカー場や競技場などの屋外施設における管理業務、即ち芝刈り機の制御・管理（この場合、芝刈り機が移動局を搭載する移動体となる）や資材の仮置き管理（この場合、資材運搬車両などが移動局を搭載する移動体となる）を行うものでもよい。

【0020】

【発明の効果】以上説明したように本発明のうち第1の発明は、移動自在な1つ以上のカート5等の移動体の位置管理を行う際に用いる移動体管理設備において、基準局10等の基準局及び、前記各移動体に搭載された移動局30等の移動局を有し、前記基準局は、人工衛星からの衛星信号を受信自在なGPSアンテナ17a等の基準局GPSアンテナと、前記基準局GPSアンテナにより受信した衛星信号を解析演算して基準局3次元位置情報を求め、これをDGPS情報信号DJ等の第1の情報信号として出力する3次元位置演算部17等の情報演算信号出力部と、通信情報を入力自在で、該入力した通信情報を提供情報信号TJ等の第2の情報信号として出力する入力手段11等の基準局側通信情報入力部と、前記出力された第1及び第2の情報信号を合成して、合成信号GS等の基準局側合成信号とする信号合成部19等の基準局側信号合成部と、前記合成された基準局側合成信号を外部に送信自在な送受信制御部20、送受信アンテナ20a等の基準局側送信手段を有し、前記各移動局は、前記基準局側送信手段により送信された基準局側合成信号を受信自在な送受信制御部32、送受信アンテナ32a等の移動局側受信手段と、前記受信された基準局側合成信号を、前記第1の情報信号と前記第2の情報信号とに分離する信号分離部33等の移動局側信号分離部と、人工衛星からの衛星信号を受信自在なGPSアンテナ35a等の移動局GPSアンテナと、前記移動局GPSアンテナにより受信した衛星信号及び、前記分離された第1の情報信号に基づいて解析演算を行い、前記移動局が搭載されている前記移動体の3次元位置を求め、これを3次元位置情報信号SJx等の第3の情報信号として出力する3次元位置演算部35等の3次元位置演算信号出力部と、前記分離された第2の情報信号を、前記基準局からの通信情報として出力する出力制御部37、出力手段37a等の移動局側通信情報出力部と、通信情報を入

力自在で、該入力した通信情報を提供情報信号T J x等の第4の情報信号として出力する入力手段3 1等の移動局側通信情報入力部と、前記出力された第3及び第4の情報信号を合成して、合成信号G S x等の移動局側合成信号とする信号合成部3 6等の移動局側信号合成部と、前記合成された移動局側合成信号を外部に送信自在な送受信制御部3 2、送受信アンテナ3 2 a等の移動局側送信手段を有し、前記基準局は、前記各移動局の前記移動局側送信手段により送信された各移動局側合成信号を受信自在な送受信制御部2 0、送受信アンテナ2 0 a等の基準局側受信手段と、前記受信された各移動局側合成信号を、前記第3の情報信号と前記第4の情報信号とに分離する信号分離部1 6等の基準局側信号分離部と、前記分離された前記各移動局からの第3の情報信号を、該移動局が搭載されている前記移動体の3次元位置として出力する位置管理部1 2、モニタ1 2 a等の3次元位置出力部と、前記分離された前記各移動局からの第4の情報信号を、該移動局からの通信情報として出力する出力制御部1 5、出力手段1 5 a等の基準局側通信情報出力部を有して構成される。従って、本発明による移動体管理設備を用いて1つ以上の移動体の位置管理を行うと、各移動局での移動体の3次元位置が、該移動局の移動局GPSアンテナにより受信した衛星信号だけでなく、基準局から送信されてくる基準局3次元位置情報をも用いて求められるので、該移動体の3次元位置は極力高精度に計測される。よって、具体的には事務所等となる基準局では、送信されてきた各移動局からの3次元位置を3次元位置出力部において出力する形で移動体の位置管理を行うので、この位置管理は極力高精度に行われることになる。また本発明では、基準局と各移動局の間で通信情報を互いに送信しあうことができるようになっており、従って双方向通信が実現している。なお、この互いに送信しあう通信情報は、基準局から各移動局に送信する基準局3次元位置情報や、各移動局から基準局に送信する各3次元位置と合成信号を形成することにより送信されるので、基準局や各移動局では、通信情報を送信（受信）するための送信手段（受信手段）と、基準局3次元位置情報又は3次元位置を送信（受信）するための送信手段（受信手段）とを別個に備える必要がなく（即ち、1つの兼用の送信手段（受信手段）だけでよい）、その分、設備の小型化が実現する。

【0021】また本発明のうち第2の発明は、第1の発明による移動体管理設備において、前記各移動体は、ゴルフ場1等のゴルフ場内を走行移動自在なカート5等のカートであることを特徴として構成されるので、第1の発明による効果に加えて、ローカルエリア（例えば3 km四方程度）等となるゴルフ場において、各カートの3次元位置が高精度に計測され管理できる。また、双方向

通信により、プレーの進行に関する状況報告や指示をやり取りできるので、ゴルフ場での円滑なプレーが実現でき好都合である。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、本発明によるカート管理設備の一例を示したブロック図である。

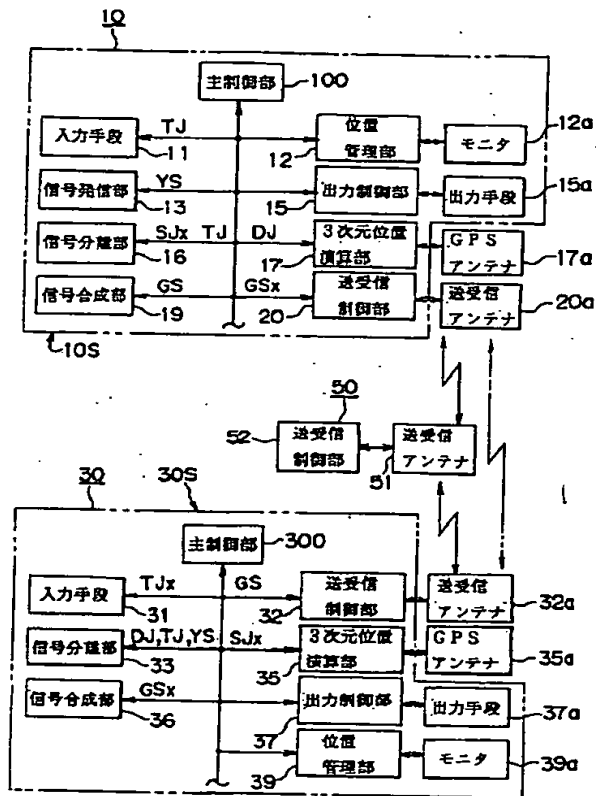
【図2】図2は、図1に示すカート管理設備の模式全体図である。

【図3】図3は、基準局のモニタを示した図である。

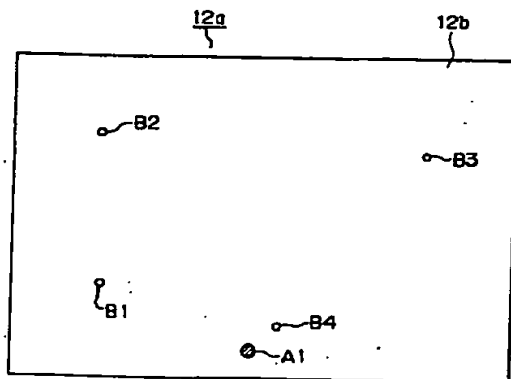
10 【符号の説明】

- 1 ……ゴルフ場
- 2 ……移動体管理設備、カート管理設備（カート管理設備）
- 5 ……移動体、カート（カート）
- 10 ……基準局
- 11 ……基準局側通信情報入力部（入力手段）
- 12 ……3次元位置出力部（位置管理部）
- 12 a ……3次元位置出力部（モニタ）
- 15 ……基準局側通信情報出力部（出力制御部）
- 15 a ……基準局側通信情報出力部（出力手段）
- 16 ……基準局側信号分離部（信号分離部）
- 17 ……情報演算信号出力部（3次元位置演算部）
- 17 a ……基準局GPSアンテナ（GPSアンテナ）
- 19 ……基準局側信号合成部（信号合成部）
- 20 ……基準局側送信手段、基準局側受信手段（送受信制御部）
- 20 a ……基準局側送信手段、基準局側受信手段（送受信アンテナ）
- 30 ……移動局
- 31 ……移動局側通信情報入力部（入力手段）
- 32 ……移動局側受信手段、移動局側送信手段（送受信制御部）
- 32 a ……移動局側受信手段、移動局側送信手段（送受信アンテナ）
- 33 ……移動局側信号分離部（信号分離部）
- 35 ……3次元位置演算信号出力部（3次元位置演算部）
- 35 a ……移動局GPSアンテナ（GPSアンテナ）
- 36 ……移動局側信号合成部（信号合成部）
- 37 ……移動局側通信情報出力部（出力制御部）
- 37 a ……移動局側通信情報出力部（出力手段）
- D J ……第1の情報信号（DGPS情報信号）
- G S ……基準局側合成信号（合成信号）
- G S x ……移動局側合成信号（合成信号）
- S J x ……第3の情報信号（3次元位置情報信号）
- T J ……第2の情報信号（提供情報信号）
- T J x ……第4の情報信号（提供情報信号）

【図1】



【図3】



【図2】

